

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK SERAI DAPUR (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) TERHADAP PERTUMBUHAN *Candida albicans* METODE MAKRODILUSI

Pujawati, Ratih Sukma¹; Rahmat, Mamat¹; Djuminar, Ai¹; Rahayu, Ira Gustira¹

¹Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung
Email : ratihsumapujawati@gmail.com

ABSTRAK

Kandidiasis merupakan suatu penyakit jamur yang disebabkan oleh *Candida sp.* dan dapat menyerang mulut, vagina, kuku, kulit, bronki, atau paru-paru. Untuk mengatasi kandidiasis, dapat digunakan antijamur yang berasal dari bahan alam, diantaranya adalah serai dapur. Serai dapur memiliki kandungan kimia yang terdiri dari saponin, tannin, flavonoid, terpenoid, dan alkaloid yang dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak serai dapur (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) terhadap pertumbuhan *C.albicans* dengan menggunakan metode makrodilusi. Penelitian eksperimental dengan rancangan acak lengkap ini menggunakan serai dapur yang dibagi ke dalam variasi konsentrasi ekstrak 0%, 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8%, 1% dan variasi waktu kontak 0 jam, 12 jam, 24 jam, 36 jam, dan 48 jam lalu diukur kekeruhannya pada spektrofotometer UV-Vis. Data hasil absorban kemudian dibuat kurva dan dilakukan analisa pengukuran absorban terhadap konsentrasi dan waktu kontak. Dari hasil tersebut dapat diperoleh kesimpulan bahwa Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dalam menghambat pertumbuhan *C.albicans* adalah pada konsentrasi ekstrak 0,4% dan waktu kontak yang efektif dalam menghambat pertumbuhan *C.albicans* adalah pada waktu kontak 36 jam.

Kata Kunci: Kandidiasis, Serai Dapur, KHM, *Candida albicans*

PENDAHULUAN

Infeksi jamur kulit merupakan penyakit yang umum terjadi pada manusia. Infeksi ini dapat disebabkan oleh jamur dermatofita dan beberapa ragi¹. Indonesia yang merupakan negara beriklim tropis dengan kelembaban tinggi memungkinkan untuk tumbuhnya berbagai mikroorganisme dengan baik, salah satunya adalah jamur². Salah satu jamur yang menjadi agen penting sebagai penyebab penyakit infeksi adalah spesies *Candida*.

Kandidiasis merupakan suatu penyakit jamur yang disebabkan oleh *Candida sp.* yang dapat menyerang mulut, vagina, kuku, kulit, bronki, atau paru-paru³.

Untuk mengatasi kandidiasis diperlukan terapi antijamur. Namun, penggunaan obat-obatan antijamur yang berasal dari bahan kimia dapat menimbulkan resistensi terhadap jamur serta dapat menimbulkan efek samping⁴. Oleh karena itu, diperlukan pengobatan alternatif untuk mengatasi masalah ini dengan pemanfaatan zat aktif antijamur dari bahan alam. Penggunaan obat tradisional dinilai memiliki efek samping lebih kecil dibandingkan dengan obat yang berasal dari bahan kimia, disamping itu harganya pun lebih terjangkau⁵. Jenis bahan alam yang dapat digunakan sebagai obat tradisional ini, diantaranya adalah serai. Serai memiliki berbagai aktivitas farmakologi, salah satunya sebagai antijamur¹. Serai memiliki kandungan kimia yang terdiri dari alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, fenol, steroid dan minyak atsiri⁶.

Pada penelitian yang dilakukan Silva dkk pada tahun 2008, hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antijamur pada minyak atsiri serai dan komponen utamanya (citra) menunjukkan perlawanan terhadap semua *Candida spp.*, terutama *C. albicans* menggunakan metode difusi¹.

Sedangkan pada penelitian Anindya pada tahun 2011, hasil penelitian konsentrasi hambat minimum yang diperoleh dari perlakuan uji aktivitas antijamur emulgel minyak serai (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) terhadap *Candida albicans* metode dilusi agar dengan konsentrasi 0,5%, 1%, 2%, 3%, 4% dan 5% menghasilkan KHM sebesar 2%⁷. Namun, belum ada penelitian mengenai efektivitas antijamur ekstrak serai dapur terhadap *Candida albicans* dengan menggunakan metode makrodilusi.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain rancangan acak lengkap. Penelitian dilaksanakan pada bulan April-Mei 2019 di Laboratorium Kimia Dasar dan Parasitologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Bandung. Sampel pada penelitian ini ialah serai dapur yang diperoleh dari Kebun Percobaan Manoko Lembang dan *Candida albicans* yang diperoleh dari Laboratorium Parasitologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Bandung.

Penelitian ini diawali dengan penetapan kadar air simplisia serai dapur. Setelah itu dilakukan pembuatan ekstrak serai dapur dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Filtrat yang telah diperoleh kemudian dilakukan proses liofilisasi untuk memperoleh ekstrak kering yang lebih stabil. Kemudian dilakukan uji fitokimia untuk mengetahui adanya kandungan senyawa kimia pada ekstrak serai tersebut. Ekstrak serai diencerkan dengan aquades sampai diperoleh konsentrasi 0%, 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8%, dan 1%.

C. albicans dikultur pada media SDA dan dilakukan uji penegasan pada CHROMagar-Candida dan *germ tube*. Koloni lalu disuspensikan dengan NaCl 0,9% dan disetarakan kekeruhannya

dengan Larutan Mc Farland 0,5 ($1,0 \times 10^6$ CFU/mL).

Penentuan KHM dan waktu kontak yang efektif diawali dengan menyiapkan tabung reaksi yang dibagi menjadi 3 kelompok yaitu kontrol negatif, kontrol positif, dan juga kelompok pengujian sampel. Kontrol negatif terdiri dari media SDB dan suspensi *C. albicans*. Kontrol positif terdiri dari media SDB, suspensi *C. albicans* dan antibiotik nistatin. Sedangkan untuk kelompok pengujian sampel terdiri atas variasi konsentrasi ekstrak serai dan suspensi *C. albicans*. Seluruh kelompok perlakuan di inkubasi pada 37°C dan dibaca absorbannya secara turbidimetri dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 530 nm pada waktu kontak 0, 12, 24, 36, dan 48 jam. Nilai absorbansi yang didapat kemudian dibuat kurva dan dilakukan analisa.

HASIL

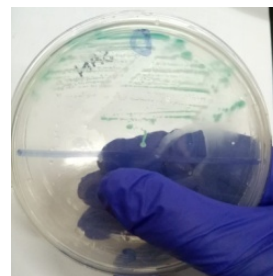
Pada penelitian ini diperoleh kadar air simplisia serai dapur sebesar 7,28%. Kemudian hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak serai dapur mengandung alkaloid, flavonoid, terpenoid, saponin, dan tanin yang bersifat antifungal (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Serai

Kandungan Kimia	Pereaksi	Pengamatan	Hasil
Alkaloid	Mayer	Endapan putih	+
	Wagner	Endapan coklat-kemerahan	+
	Dragendorff	Endapan jingga	+
Fenol	Etanol dan FeCl_3 5%	Kuning	-
Flavonoid	Etanol dan HCL pekat	Jingga	+
Terpenoid	H_2SO_4 pekat dan vanillin	Cincin kecoklatan	+

Saponin	Aqua-des dan HCL 2N	Busa	+
Tanin	Etanol dan FeCl_3 5%	Hijau	+

C. albicans yang telah dikultur pada media CHROMagar-Candida pada suhu 37°C selama 48 jam memperlihatkan koloni berwarna hijau dan koloni *C. albicans* yang dimasukkan kedalam 0,5 mL serum manusia dan diinkubasi selama 2 jam pada suhu 37°C selama 48 jam membentuk *germ tube* yang mengkonfirmasi spesies *C. albicans*.



Gambar 1. Koloni *C. albicans* pada media CHROMagar-Candida



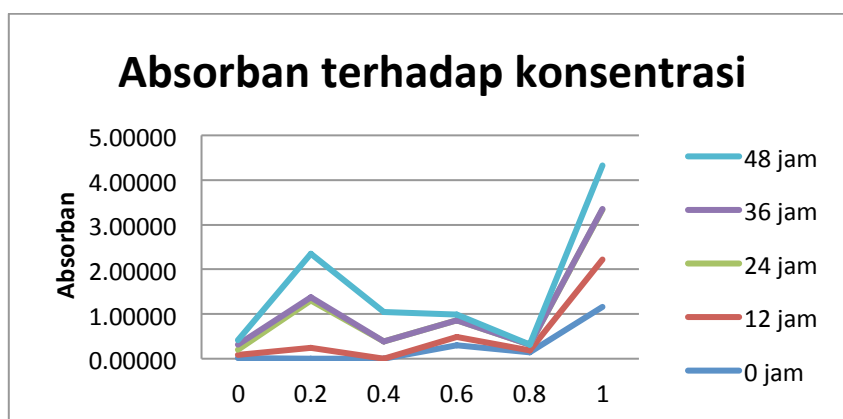
Gambar 2. Hasil pemeriksaan *germ tube*

Penentuan KHM dan waktu kontak yang efektif ditentukan dari absorbansi hasil pengukuran kekeruhan *Candida albicans* sebanyak 3 pengulangan yang kemudian dibuat rerata hasil pengukuran dan dibuat kurva.

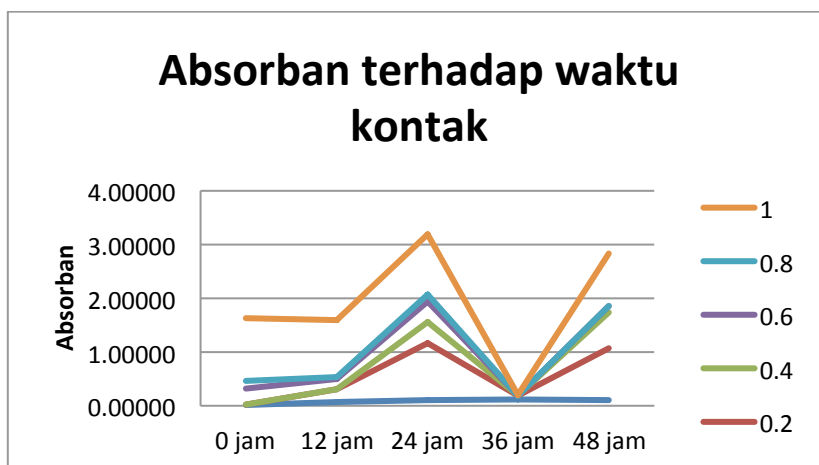
Pada gambar 3 dapat dilihat bahwa untuk waktu kontak 12 jam, 24 jam, 36 jam, dan 48 jam terjadi peningkatan absorbansi pada konsentrasi 0,2% dan mulai mengalami penurunan absorbansi pada konsentrasi 0,4%. Jika

dibandingkan dengan kurva waktu kontak 0 jam, waktu kontak 12 jam berada di satu titik dengan waktu kontak 0 jam pada konsentrasi 0,4% dan 0,8%, sedangkan kurva untuk waktu kontak yang lain berada diatas kurva waktu kontak 0 jam. Seluruh waktu kontak mengalami peningkatan absorban kembali pada konsentrasi ekstrak 1%. Sedangkan pada gambar 4 dapat dilihat bahwa pada waktu kontak 12 jam mulai terjadi peningkatan absorban pada

konsentrasi 0%, 0,2%, 0,4%, dan 0,6%, kemudian semakin lama nilai absorban waktu kontak meningkat. Akan tetapi terjadi penurunan absorban yang sangat tajam pada waktu kontak 36 jam dan mengalami peningkatan kembali pada waktu 48 jam.



Gambar 3. Kurva Hasil Absorban Terhadap Konsentrasi



Gambar 4. Kurva Hasil Absorban Terhadap Waktu Kontak

PEMBAHASAN

Untuk memastikan bahwa jamur yang digunakan dalam uji penelitian adalah *Candida albicans* dilakukan uji penegasan. Pada media SDA, didapatkan hasil koloni lunak berwarna krem keputihan, elevasi cembung, licin dan mempunyai bau ragi yang khas yang menunjukkan bahwa jamur tersangka adalah *Candida albicans*⁸. Kemudian dilakukan isolasi pada media CHROMagar-Candida yang merupakan media selektif dan diferensial untuk identifikasi cepat spesies *Candida* dari sampel klinis berdasarkan perbedaan warna koloni. CHROMagar-Candida menggabungkan dua kromogen (5-bromo-4-chloro-3-indolyl/N-asetil-b-D glukosaminida dan 5-bromo-6-kloro-3-indolyl fosfat garam p-toluidine) untuk mendeteksi keberadaan enzim target, yaitu aktivitas hexosaminidase dan alkaline phosphatase ragi. dimana koloni *Candida albicans* akan berwarna hijau terang pada media, hal ini sesuai dengan uji penegasan yang telah dilakukan^{9,10}. Pada pemeriksaan germ tube, *Candida albicans* berbentuk lonjong seperti tabung memanjang dari yeast cell dan pada bagian ujung yang menempel pada yeast cell terlihat adanya pengerutan (tidak ada konstiksi)¹¹.

Pada uji penelitian dilakukan pengukuran kekeruhan *C. albicans* menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 530 nm untuk menentukan konsentrasi hambat minimum dan waktu kontak efektif ekstrak serai dapur (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Konsentrasi hambat minimum (KHM) merupakan konsentrasi terendah yang dapat menghambat pertumbuhan jamur ditandai dengan tidak adanya kekeruhan⁸. Penentuan panjang gelombang 530 nm ditentukan berdasarkan metode referensi CLSI untuk pengujian antijamur metode

dilusi¹². Pada penelitian ini, panjang gelombang maksimum untuk *Candida albicans* tidak diukur kembali, namun seharusnya panjang gelombang diukur kembali untuk menghasilkan hasil yang lebih baik dan tidak menimbulkan bias pada saat pengukuran absorban.

Pada uji penelitian diukur juga kontrol positif dan kontrol negatif. Akan tetapi, pada kontrol positif terdapat nilai absorban yang negatif, sehingga hasil absorban sampel dibandingkan dengan kontrol negatif (tanpa penambahan ekstrak). Selain itu, nilai absorban pada kontrol positif cenderung lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai absorban sampel yang mengandung ekstrak. Hal ini dapat disebabkan bukan sepenuhnya karena pertumbuhan jamur, akan tetapi dapat dipengaruhi oleh kepekatan konsentrasi dari kontrol positif sehingga dapat memengaruhi penyerapan cahaya oleh sel-sel jamur yang mati di dalam larutan dan juga dapat disebabkan karena homogenisasi yang tidak tepat sehingga antibiotik nistatin yang digunakan sebagai kontrol positif tidak larut dalam pelarutnya. Salah satu kekurangan alat spektrofotometer UV-Vis yaitu cahaya yang diserap tidak dapat membedakan antara sel-sel yang mati dan yang hidup. Kelemahan spektrofotometer UV-Vis dapat diminimalisasi dengan menggunakan alat *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) atau kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT)¹³.

Rata-rata nilai absorbansi yang diperoleh dalam penelitian ini, baik dari variasi konsentrasi maupun variasi waktu kontak mengalami peningkatan dan penurunan. Selain itu, nilai absorban dengan penambahan ekstrak cenderung lebih tinggi jika dibandingkan dengan kontrol negatif. Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan hal tersebut, diantaranya adalah kekurangtepatan dalam mengencerkan ekstrak, homogenisasi yang tidak tepat sehingga

ekstrak belum benar-benar larut, dan kurang tepat saat memegang kuvet yakni memegang bagian yang jernih atau bagian yang dilewati cahaya sehingga meskipun sudah dibersihkan, dapat mempengaruhi kekuatan cahaya yang diabsorpsi¹⁴.

Hasil absorban terhadap konsentrasi menunjukkan bahwa Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari ekstrak serai dapur (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* yaitu berada pada konsentrasi 0,4% dimana absorban seluruh konsentrasi mulai menurun. Sedangkan hasil absorban terhadap waktu kontak menunjukkan bahwa pada waktu kontak 12 jam mulai terjadi peningkatan absorban pada konsentrasi 0%, 0,2%, 0,4%, dan 0,6%, kemudian semakin lama waktu kontak absorban meningkat. Akan tetapi terjadi penurunan absorban yang sangat tajam pada waktu kontak 36 jam dan mengalami peningkatan kembali pada waktu 48 jam. Hal ini dikarenakan jamur sedang berada pada fase lag (adaptasi), yaitu fase penyesuaian sel-sel dengan lingkungan dimana jamur sangat tergantung pada kondisi pertumbuhan. Fase ini berlangsung selama 0-5 jam. Lalu berlanjut ke fase eksponensial dimana jumlah dan aktivitas sel meningkat karena jamur sedang menduplikasi diri sehingga absorban mengalami peningkatan. Fase ini berlangsung selama 5-13 jam. Pada waktu kontak 24 jam terjadi peningkatan absorban untuk masing-masing konsentrasi kecuali konsentrasi 0%, padahal seharusnya pada waktu kontak 24 jam, jamur sudah memasuki fase stasioner. Fase stasioner berlangsung selama 9 jam. Pada fase ini seharusnya pertumbuhan jamur konstan karena pembelahan sel mulai menurun kecepatannya, tetapi peningkatan tersebut kemungkinan disebabkan karena sel-sel jamur belum mengeluarkan senyawa/metabolit

sekunder yang dapat meracuni media. Pada waktu kontak 36 jam, terjadi penurunan absorban yang sangat tajam hampir dari seluruh variasi konsentrasi kecuali pada konsentrasi 0%. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas ekstrak serai dapur yang ditambahkan pada suspensi jamur tersebut mempengaruhi pertumbuhan *Candida albicans*. Pada waktu kontak 36 jam jamur sudah memasuki fase kematian, yaitu fase dimana jumlah sel-sel yang mati lebih banyak daripada sel-sel yang masih hidup. Namun, pada waktu kontak 48 jam, terjadi peningkatan absorban kembali. Hal ini dapat disebabkan karena ekstrak serai dapur (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) bersifat fungistatik bukan fungisidal terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Fungistatik hanya menghambat pertumbuhan jamur tanpa membunuhnya sehingga apabila aktivitas dari ekstrak serai dapur telah berkurang, jamur akan menduplikasi diri kembali^{8,15}. Berdasarkan analisis terhadap kurva hasil pengukuran absorban terhadap waktu kontak dapat disimpulkan bahwa waktu kontak yang optimum dari ekstrak serai dapur (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* yaitu pada waktu kontak 36 jam.

SIMPULAN

Konsentrasi hambat minimum ekstrak serai dapur (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* adalah pada konsentrasi 0,4%. Sedangkan waktu kontak yang efektif terdapat pada waktu kontak 36 jam, dimana pada waktu kontak tersebut terjadi penurunan absorban yang sangat tajam.

Disarankan untuk penelitian selanjutnya menggunakan bahan alam atau jamur patogen yang berbeda. Disarankan juga penelitian lebih lanjut dengan menggunakan HPLC atau metode lain.

DAFTAR RUJUKAN

1. Silva, CB, et al. 2008. Antifungal Activity of The Lemongrass Oil and Citral Against *Candida spp.* Brazil : The Brazilian journal of infectious Diseases and Contexto Publishing. Vol. 12.
2. Arifin, Zainal. 2006. Kajian Mikoriza Vesikula Arbuskula (MVA) dalam menekan perkembangan penyakit bercak ungu (*Alternaria porri*) pada bawang putih. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
3. Jiwintarum, Yunan, et al. 2017. Media Alami Untuk Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Penyebab Kandidiasis Dari Tepung Biji Kluwih (*Artocarpus communis*). Mataram : Jurnal Kesehatan Prima. Vol. 11.
4. Masloman, Agista Pratiwi, Pangemanan and Anindita. 2016. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sirsak (*Annona murcata L.*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. Manado : UNSRAT Manado.4:Vol. 5.
5. Noventi, Wulan and Carolia, Novita . 2016. Potensi Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle L.*) sebagai Alternatif Terapi Acne vulgaris. Lampung : s.n. Vol. 5.
6. Ayunda, Rahmah Dara. 2014. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Serai (*Cymbopogon Citratus*) Dan Potensinya Sebagai Pencegah Oksidasi Lipid. Bogor : FMIPA IPB.
7. Safitri, Anindya Rizka. 2011. Formulasi Dan Uji Aktivitas Antijamur Emulgel Minyak Sereh (*Cymbopogon citratus (Dc) Stapf*) Terhadap *Candida albicans* Dengan Metode Sumuran. Jember : Universitas Jember.
8. Jawetz, Ernest, Melnick, Joseph L and Adelberg, Edward A. 1986. Medical Microbiology. 16. California : s.n.,
9. Ghelardi, E, et al. 2007. Efficacy of Chromogenic *Candida* Agar for isolation and presumptive identification of pathogenic yeast species. Pisa : European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. Vol. 14.
10. Khadka, Sangeeta, et al. 2016. Identification of *Candida* species using CHROM agar. 3, Nepal : International Journal of Medicine and Biomedical Sciences. Vol. 1, pp. 10-13.
11. Mutiawati, Keumala Vivi. 2016. Pemeriksaan Mikrobiologi Pada *Candida Albicans*. Banda Aceh : Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala. Vol. 16.
12. CLSI. 2019. Reference Method for Broth Dilution Antifungal Susceptibility Testing of Yeasts; Approved Standard—Second Edition. [Online] August 2002. [Cited: February 24, 2019.] ISBN 1-56238-469-4 .
13. Hedayana. 1994. Kimia Analitik Instrumen. Semarang : IKIP Press.
14. Warokka, Klaudya E, Wuisan, Jane and Juliatri. 2016. Uji konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia Steenis*) sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Manado : Universitas Sam Ratulangi. Vol. 4.
15. Gandjar, Indrawati, Sjamsuridjal, Wellyzar and Oetari, Ariyanti. 2006. Mikologi: Dasar dan Terapan. Jakarta : Yayasan Obor Indonesia, ISBN: 979-461-616-8.